

MOLDING DEVICE OF THERMOPLASTIC SHEET

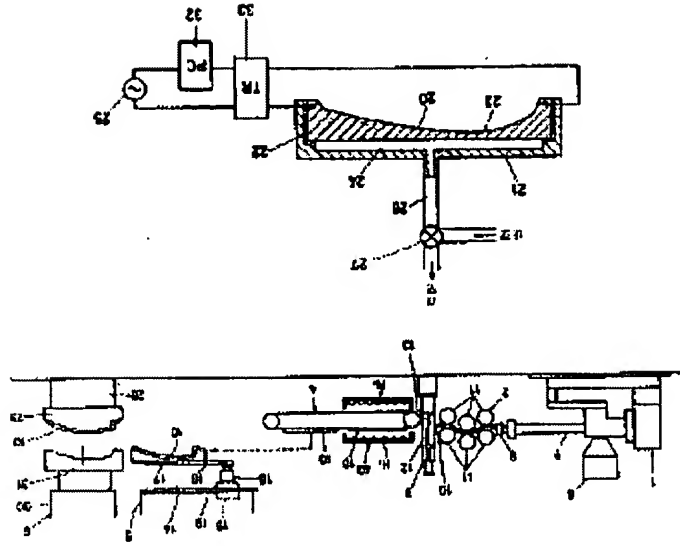
Patent number: JP62066909
Publication date: 1987-03-26
Inventor: HAYASHI HIROSHI; FUJIOKA YOSHIKAZU; NAKAMURA TAKAMI
Applicant: MAZDA MOTOR
Classification:
- international: B29B13/02; B29C31/08; B29C51/26
- european: B29C31/08; B29C51/20; B29C51/26B
Application number: JP19850207438 19850918
Priority number(s): JP19850207438 19850918

Abstract of JP62066909

PURPOSE: To obtain a molded article having a favorable surface improving heating efficiency and remaining no hole traces, by communicating a permeable heating unit with an absorbent and holding device by forming directly a premolded surface into the porous heating unit itself having permeability.

CONSTITUTION: A premolded surface 23 is heated (for example, at 100-160 deg.C) by a permeable heating unit 20 in a premolding conveyor device 5 so as not to deteriorate plasticity of a resin sheet 10, a conveyor unit 17 is dropped locating the same on a belt conveyor 4 and a resin sheet 10 is held to the premolded surface 23 by sucking the same by vacuum suction through ventilation hole parts of a pipe 26, a hollow part 24 and the permeable heating unit 20. Then the resin sheet 10 is premolded up to a molding state after a mold surface in a stamping molding machine 6 on a premolding surface 23 through suction, holding and heating in a conveying process. Therefore, remaining stress to be generated at the time of main molding becomes small also. Moreover, as the premolding surface 23 is formed directly on the porous and permeable heating unit 20 itself, product having a favorable surface whose heating efficiency at the time of premolding is high and having neither following of a form based on vacuum absorption nor the remainings of hole traces can be obtained.

Report a data error here



BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-66909

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月26日

B 29 C 31/08

6804-4F

B 29 B 13/02

6804-4F

// B 29 C 51/26

7206-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 熱可塑性樹脂シートの成形装置

⑯ 特 願 昭60-207438

⑰ 出 願 昭60(1985)9月18日

⑱ 発 明 者 林 啓 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者 藤 岡 良 和 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者 中 村 隆 美 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 大 浜 博

明 細 書

1. 発明の名称

熱可塑性樹脂シートの成形装置

2. 特許請求の範囲

1. 押し出し成形されかつ所定寸法に切断された熱可塑性樹脂シートを切断部から成形部に搬送手段により搬送して所定の成形を行う熱可塑性樹脂シートの成形装置において、上記搬送手段が、上記樹脂シートを予備成形するための成形面を備えた多孔質の通気性発熱体と、搬送行程において上記成形面に対して上記樹脂シートを接面状態で吸着保持させるとともに当該樹脂シートを上記成形部に搬入した後に上記吸着保持状態を解除する吸着保持手段とを備えてなることを特徴とする熱可塑性樹脂シートの成形装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、所定の押し出し成形機から連続してシート状に押し出された熱可塑性樹脂シートを所

定寸法に切断し、当該切断された熱可塑性樹脂シートを所定の搬送手段により所定の成形部に搬送して最終成形する熱可塑性樹脂シートの成形装置に関するものである。

(従来技術)

従来、このような熱可塑性樹脂シートの成形装置として、例えばスタンピング成形装置がある。

この熱可塑性樹脂シートのスタンピング成形装置は、熱可塑性樹脂をシート状に押し出し成形する押出機、押し出された熱可塑性樹脂シートを所定寸法に切断するカッター、切断された熱可塑性樹脂シートの搬送手段、並びにスタンピング成形機を成形ライン上で順に並べて設けるという構成がとられている(例えば、特開昭57-150523号公報参照)。

この場合、上記押出機からの熱可塑性樹脂シート(以下単に樹脂シートという)はその厚みが略一定になっているが、これをスタンピング成形機で上下の型により比較的複雑な形状に加圧成形すると、当該樹脂成形品に局部的に薄肉部を生ずる。

例えば、比較的凹部と凸部の差の大きい樹脂成形品を得ようとする場合、先ず、樹脂シートが下型の成形面に載置され、さらに上型が下降して加圧成形されるが、その場合に樹脂シートは先ず下型の成形面の凸部面との接触によりその接触部が他の部分よりも先に冷却されて硬化していき成形時の伸びが小さくなるとともに、また、この接触部と上型の下降によりこの上型に対して接触する部分とは、それぞれ当該接触により上下両型の成形面の角部でのすべりが抑制される。従って、上記樹脂シートは、樹脂成形品の凹部と凸部との段差部となる部分とその両側を上下両型の接触により拘束された状態で下型凹部の壁面部に沿って伸ばされ、結局、上記段差部が薄肉となる。また、上記凹部から凸部にわたって補強用のビードを設けようとする場合には、同様の理由から段差部と凹部とのコーナ部に形成されるビードにしわが発生することがある。このような成形時における局所的な伸びやしわの発生は、上記押出機から成形機に至るまでの搬送途中での樹脂シートの冷却進行により

このような構成にすると、成形機への搬送段階ですでに加温状態で予備成形がなされているので、可塑性も高くかつ加圧度も小さくて済む伸びやしわの発生が生じにくくなり、完成度の高い成形品が期待できる。また、搬送行程で予備成形がなされることから加工行程に無駄がなく成形作業の能率向上にも繋がる等多くのメリットがある。

ところが、この構成ではシリコンラバーによって予備成形面を形成し、当該シリコンラバーを介して上記予備成形面に吸着された樹脂シートを加熱するようにしているから、熱伝達率が低く加熱効率が悪い。又、本来通気性のないシリコンラバーに通気孔を形成することによって樹脂シートを真空吸着するようにしているので充分な吸着力を得るためにはある程度以上の径の通気孔を形成しなければならず、そのために成形面に吸着による追従変形や孔跡が残存するなどの問題がある。

(発明の目的)

本発明は、上記の問題を改善するためになされたもので、上記予備成形面を多孔質の通気性を

全体の可塑性を低下することがその一因となっている。

そこで、上記切断後成形機に搬送される過程で当該樹脂シートを予め加熱状態で予備成形し、この予備成形状態で最終的に成形機に供給することにより、上記スタンピング時の成形品の伸びやしわの発生を防止するようにした技術が提案されている(特願昭60-90667号参照)。

そして、この技術では、搬送過程における上記予備成形手段として、搬送手段の耐熱性シリコンラバーの一侧に予備成形面を形成し当該予備成形面を備えたシリコンラバーを所定の発熱手段(例えば電熱ヒータ)で加熱可能となす一方、当該シリコンラバーの上記予備成形面に吸引用通気孔を形成し、この通気孔を真空吸着手段に連通せしめた構成となし、成形すべき樹脂シートを上記予備成形面に対し上記通気孔を介して真空吸着することにより予備成形面に倣った状態に維持するとともにこの状態で上記発熱手段により加熱することによって予備成形を行うようになっている。

有する発熱体そのものに直接形成し、この通気性発熱体を吸着保持手段に連通せしめることによって、加熱効率が高くしかも孔跡が残らない好表面の成形品を得られるようにした熱可塑性樹脂シートの成形装置を提供することを目的とするものである。

(目的を達成するための手段)

本発明は、上記の目的を達成するために、押し出し成形されかつ所定寸法に切断された熱可塑性樹脂シートを切断部から成形部に搬送手段により搬送して所定の成形を行う熱可塑性樹脂シートの成形装置において、上記搬送手段が、上記樹脂シートを予備成形するための成形面を備えた多孔質の通気性発熱体と、搬送行程において上記成形面に対して上記樹脂シートを接面状態で吸着保持させるとともに当該樹脂シートを上記成形部に搬入した後に上記吸着保持状態を解除する吸着保持手段とを備えてなるものである。

(作 用)

上記の手段によると、所定寸法に切断後の熱可

塑性樹脂シートが成形部への搬送途中で予備成形面を備えた多孔質の通気性発熱体と吸着保持手段により予備成形されるから、先ず本成形時の加圧時間が短くて済み、全体としての製造時間の短縮が図れる。また、本成形時において樹脂成形品に伸び等局部的な薄肉部やしわが発生することを低減させることができる。

しかも、上記予備成形するための発熱体は特別な通気孔を形成することなくそれ自体が通気性を有する多孔質の発熱部材により形成されている。従って、予備成形面に接面された熱可塑性樹脂シートを成形面において直接的かつ均一に加熱することができ、加熱効率が高く消費熱量も小さくて済む。また、当該成形面が多孔質性の部材によって通気性が確保されるようになっていることから、熱可塑性樹脂シート全域に対して均等に予備成形用の吸引力が作用するようになり、孔跡の残存や孔部追従による形状の変形等の問題が生ぜず好表面の成形品を得ることができる。

さらに、上記の結果、最終的な成形部への搬入

板厚調整送り手段2は、上下で対にして送り方向に並設した3組のローラ11を備え、各組のローラ11の上下間隔および回転速度の調節により、上記押出成形機1から押し出された樹脂シート10を略一定の板厚に調整しながらシート切断機3へ供給する。

シート切断機3は、上下に対向させた一対のカッター12, 13を備え、上カッター12を下降せしめて樹脂シート10をスタンピング成形するに適した所定寸法に切断する。

ベルトコンベヤ4はシート切断機3で切断された上記樹脂シート10を加熱炉40で加熱した後、予備成形搬送手段5に供給するために所定位置へ移送する。

加熱炉40は、ベルトコンベヤ4の前部側に位置して上下に赤外線(遠赤外波長)ヒータH1, H2を備え、上記シート切断機3で切断された樹脂シート10を予備成形搬送手段5の吸着に先立って予熱する。

予備成形搬送手段5は、ガイドレール14に懸

完了時まで予備成形品を十分な加温状態に保持できるから、最終成形時の深絞りもより容易となる等の作用を奏する。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

先ず第1図および第2図には本発明の第1の実施例に係る熱可塑性樹脂シートのスタンピング成形装置が示されており、同成形装置は、第2図に示すように押出成形機1、板厚調整送り手段2、シート切断機3、加熱炉40、ベルトコンベヤ4、予備成形搬送手段5およびスタンピング成形機6をライン上に順次配置して構成されている。

押出成形機1は、内部に押出スクリーンを挿入した加熱筒7と、この加熱筒7の基端側に設けたホッパ8と、加熱筒7の先端に接続した押出ダイ9とを備え、ホッパ8から供給されるポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルなどの熱可塑性樹脂材料を加熱流動化して上記押出ダイ9から連続する樹脂シート10として押し出す。

架されて上記ベルトコンベヤ4上からスタンピング成形機6へ向けて走行する走行体15と、この走行体15にアーム16を介して支持された搬送体17とを備えている。上記アーム16は走行体15に対しシリンダ装置18にて昇降可能に支持されているとともに、旋回装置19にて回転可能に支持されている。搬送体17は第1図に示す如く周辺に絶縁体22を介して多孔質の通気性発熱体20を組み込んだ中空の箱形基体21よりなり、通気性発熱体20の下面には、スタンピング成形機6における本成形型面に倣い且つこの本成形型面よりもその凹凸部の段差を小さくして比較的なだらかに形成した予備成形面23が形成されている。そして、上記基体21内の残存中空部24には真空ポンプ(図示省略)から延設したパイプ26が接続され、またこのパイプ26の途中に切替バルブ27を介してコンプレッサ(図示省略)が接続されている。

上記通気性発熱体20は、例えばアルミニウム(A1)、銅(Cu)等を最良の状態に配合して焼結

した通気性のある多孔質のセラミック部材により形成されており、その両端は電源25に対して接続されている。従って、該発熱体20は当該電源25に対する通電状態において全体として均一に発熱し予備成形面23に吸着された樹脂シート10を全体にムラなく加熱する。なお、32は電源25からの電圧値を調整する電圧調整器、33はさらに電圧値を設定値まで低下させるトランスである。

スタンピング成形機6は、ベッド28に取付けた下型29と、昇降用のラム30に取付けた上型31とを備えており、上記予備成形搬送手段5は、加熱炉40で予熱されたベルトコンベヤ4上上の樹脂シート10を上記下型29の上まで搬送するようになされている。

即ち、上記予備成形搬送手段5においては、通気性発熱体20にて予備成形面23が樹脂シート10の可塑性を低下させないように加温(例えば100〜160℃)されており、搬送体17をベルトコンベヤ4の上に位置させて下降せしめ、バ

は、多孔質の通気性発熱体20自体に直接形成されているから、予備成形時の加熱効率が高く温度分布も均一になり、また成形機6への搬入直前まで充分な保温状態に維持できるから、成形時の深絞りやし易くなる。また、発熱体20そのものが、通気性を有する材料によって形成されているところから、特別な通気孔を形成する場合に比べて真空吸着による形状の追従、孔跡の残存がなく好表面な製品を得ることができる。

なお、上記実施例では、予備成形搬送手段5は回転と直線方向の送りとを利用して樹脂シート10をスタンピング成形機6へ搬入するようになっているが、ベルトコンベヤ4からの取上げ位置とスタンピング成形機6への搬入位置とを予備成形搬送手段の予備成形面の回動軌跡上に設定し、回動のみで樹脂シート10を搬送するようにしてもよい。

また、回動のみによる搬送の場合、吸引用のパイプ26でもって搬送体17を支持し、このパイプ26を回動させるようにしてもよい。

パイプ26、搬送体17、下型29および通気性発熱体20の通気孔部を介しての真空吸引により上記樹脂シート10を予備成形面23に吸着して保持する。そして、搬送体17はこのように樹脂シート10を保持した状態で上昇、回動し、さらにスタンピング成形機6へ向けて移動し、上記下型29の上で下降し、上記切替バルブ27の切替えにより予備成形面23にコンプレッサから加圧エアが送られ、樹脂シート10は下型29に載せられる。この搬送行程において、樹脂シート10は予備成形面23で吸引、保持、加熱によりスタンピング成形機6での型面に做った状態まで予備成形されることになる。従って、このスタンピング成形機6での上型31の下降による本成形時には樹脂シート10の加工変形量が少なくなり、また、予備成形搬送手段5にて加温された状態で搬入されることもあって、可塑性が高く伸びやしわの発生が防止される。従って、またこの本成形時での加圧保持時間も短くてよく、さらに、本成形時に生ずる残留応力も小さくなる。しかも、上記予備成形面23

また、樹脂シート10を予備成形面23から下型29へ供給するにあたっては、真空引きの通路を大気開放して樹脂シート10を自重で下型へ落下させるようにしてもよい。

次に、第3図および第4図は本発明の第2の実施例に係る熱可塑性樹脂シートの成形装置を示し、上記第1の実施例のスタンピング成形機に代えて射出成形機を組合せて複合成形を可能にしたものである。従って、射出成形機6'の部分以外は上記第1の実施例のものと同一である。

すなわち、この実施例では射出成形機6'が、射出成形型によって構成される上型41と、真空吸着手段42を備えた下型43とから構成されており、上型41が昇降用のラム44に取付けられ、下型43がベッド45に取付けられている。また、下型43の成形部43aは上記第1の実施例における搬送手段のごとく通気性部材により形成されている。

従って、上記第1の実施例の場合と同様に予備成形搬送手段5によりベルトコンベヤ4上から搬

送されて来た予備成形の樹脂シート10は、先ず第3図仮想線で示す位置で射出成形機6'の下型43に対応させられる。この対応位置を第4図(a)に示す。次に、この状態から第4図(b)に移り、予備成形搬送手段5側の中空部24を圧空にすると同時に下型43の真空吸着手段42を作動させて、樹脂シート10を下型43の成形面に合わせて圧力成形する。その後、上記予備成形搬送手段5を退かし、第4図(c)に示すように上型41を下降させ型締めを行った後上記樹脂シート10の上面側に射出成形を行う。このようにすると、本成形に際して射出成形を組合せられるので、複合成形に際してもより作業能率を向上させることができるようになる。しかも、この場合にも搬送過程で予備成形がなされ、加温状態で可塑性が十分に保持されているから、上記圧力成形時の変形が少なくて済む。

なお、符号46, 46は上記下型43の周囲上部に設けられた樹脂シート10のクランプ手段であり、多孔質の通気性部材よりなり、真空吸着手

を低減させることができる。

しかも、上記予備成形するための発熱体は特別な通気孔を形成することなくそれ自身が通気性を有する多孔質の発熱部材により形成されている。従って、予備成形面に接面された熱可塑性樹脂シートを成形面において直接的かつ均一に加熱することができ、加熱効率が高く消費熱量も小さくて済む。また、当該成形面が多孔質性の部材によって通気性が確保されるようになっていることから、熱可塑性樹脂シート全域に対して均等に予備成形用の吸引力が作用するようになり、孔跡の残存や孔部追従による形状の変形等の問題が生ぜず好表面の成形品を得ることができる。

さらに、上記の結果、最終的な成形部への搬入完了時まで予備成形品を充分な加温状態に保持できるから、最終成形時の深絞りもより容易となる等の効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施例に係る熱可塑性樹脂シートの成形装置の搬送手段の構成を示す

段に接続される。

(発明の効果)

本発明は、以上に説明したように、押し出し成形されかつ所定寸法に切断された熱可塑性樹脂シートを切断部から成形部に搬送手段により搬送して所定の成形を行う熱可塑性樹脂シートの成形装置において、上記搬送手段が、上記樹脂シートを予備成形するための成形面を備えた多孔質の通気性発熱体と、搬送行程において上記成形面に対して上記樹脂シートを接面状態で吸着保持させるとともに当該樹脂シートを上記成形部に搬入した後に上記吸着保持状態を解除する吸着保持手段とを備えてなるものである。

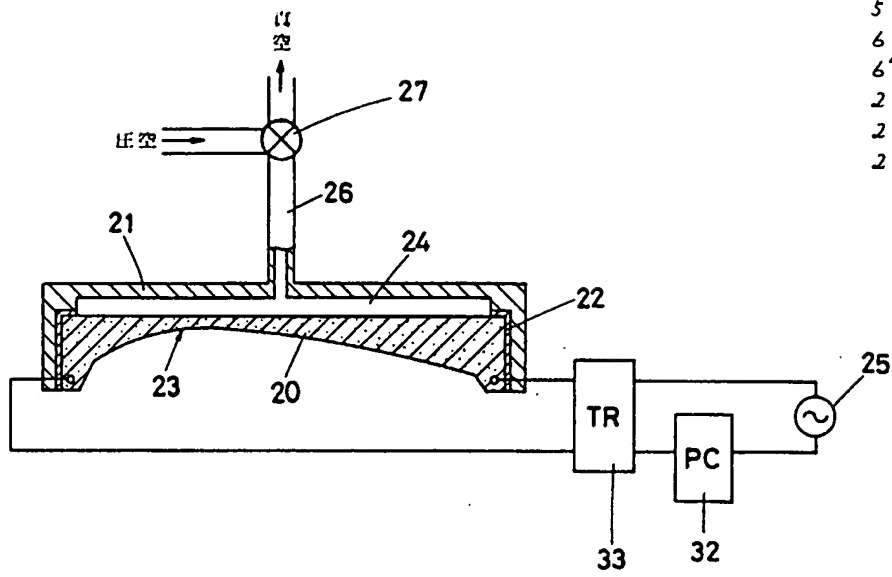
従って、本発明によると、所定寸法に切断後の熱可塑性樹脂シートが成形部への搬送途中で予備成形面を備えた多孔質の通気性発熱体と吸着保持手段により予備成形されるから、先ず本成形時の加圧時間が短くて済み、全体としての製造時間の短縮が図れる。また、本成形時において樹脂成形品に伸び等局部的な薄肉部やしわが発生すること

縦断面図、第2図は、同成形装置の全体の構成を示す正面図、第3図は、本発明の第2の実施例に係る熱可塑性樹脂シートの成形装置の正面図、第4図は、その成形工程図である。

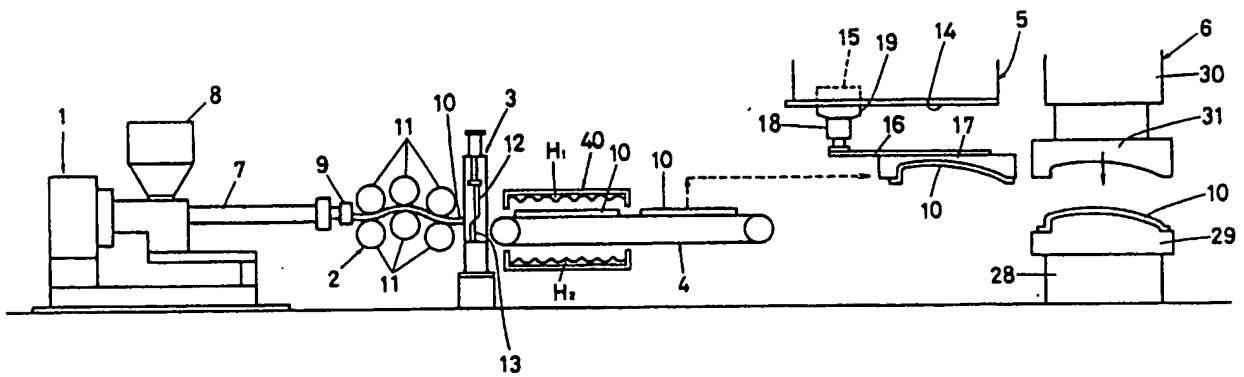
- 1 押出機
- 3 シート切断機
- 5 予備成形搬送手段
- 6 スタンピング成形機
- 6' 射出成形機
- 20 通気性発熱体
- 23 予備成形面
- 26 真空パイプ

出 願 人 マ ッ グ 株式会社
代 理 人 弁 理 士 大 浜 博

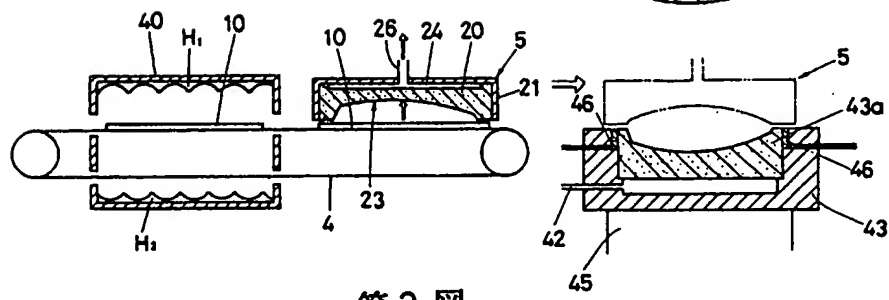




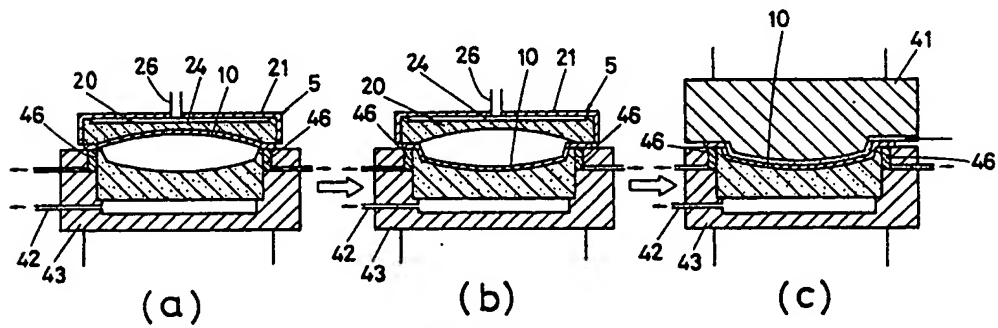
第 1 図



第 2 図



第3図



第4図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.